

Teresa MIGLER

## Nowe dane o florze górnego wizenu i namuru A z wierceń Maczki IG 1 i Wełnowiec IG 1

### WSTĘP

Flora dolnej części namuru A, a także flora wizeńska z Górnośląskiego Zagłębia Węglowego poznane są w niewielkim zakresie, ponieważ ogniwa te były dotychczas słabo opróbowane. Natomiast górny namur A, a zwłaszcza jego najwyższa część — warstwy porębskie i grodzieckie — zostały w ostatnich latach lepiej poznane (S. Z. Stopa, 1960, 1962; T. Migler 1962—1966 oraz A. Kotasowa, 1968).

Dotychczasowe wiadomości o florze omawianych ogniw są jednak dość wyrywkowe i pochodzą z różnych rejonów GZW. Jedyne w rejonie ostrawsko-karwińskim warstwy ostrawskie i warstwy niżej leżące doczekały się licznych opracowań florystycznych dzięki bogatym znaleziskom flory.

Otwory wiertnicze Maczki IG 1 i Wełnowiec IG 1 dostarczyły ciekawych szczątków roślinnych, które rozpatrywane w aspekcie badań zarówno stratygraficznych, jak i paleobotanicznych stanowią cenny przyczynek do poznania stosunków florystycznych namuru A oraz górnego wizenu w GZW.

### CHARAKTERYSTYKA FLORYSTYCZNA KARBONU

#### OTWÓR WIERTNICZY WEŁNOWIEC IG 1

Z otworu tego wydobyto niewielką ilość szczątków roślinnych, gdyż wiercenie przebiło warstwy brzeżne cechujące się ubóstwem flory.

Analizując zespół flory (tab. 1) dostrzega się tu gatunki znane już z warstw brzeżnych GZW i to z ich dolnej części, jak również formy znane z wizenu i dolnego namuru A sąsiednich obszarów, a nie opisywane dotychczas z polskiej części GZW. Do tych ostatnich zalicza się przede wszystkim *Sphenopteridium pachyrrhachis* (tabl. II, fig. 2a, b, 3a, b), *Sphenopteris delmeri* (tabl. V, fig. 4) oraz *Sphenopteris* zbliżony do gatunku *Sphenopteris simplex* (tabl. V, fig. 3a, b).

W nielicznych, jak wspomniano wyżej, szczątkach flory reprezentowane są prawie wszystkie grupy roślinności karbońskiej:

Ze skrzypowych — *Equisetinae (Articulatae)* — występują przedstawiciele 2 rzędów: *Calamitales* i *Sphenophyllales*. Do pierwszego należy *Asterocalamites scrobiculatus*, obejmujący swym zasięgiem górny dewon — karbon dolny aż do warstw gruszowskich i jakłowieckich, a więc do granicy poziomu morskiego Barbara.

Sfenofyle reprezentuje *Sphenophyllum tenerrimum* (tabl. I, fig. 2) znaleziony w otworze czterokrotnie. Charakteryzuje on cały namur A, chociaż znajdujący jest także sporadycznie w kulmie. W okręgu ostrawsko-karwińskim cytowany jest także z warstw kijowickich.

O występowaniu widłakowatych — *Lycopodinae* — świadczą jedynie ich podziemne organy, jak np. dobrze zachowany okaz *Sigmara stellata* (tabl. I, fig. 7), charakterystyczny dla namuru A. Żadne ich naziemne szczątki nie zostały znalezione. Obecne były także szyszki lepidofytów, prawdopodobnie lepidodendronów, ale stan ich zachowania nie pozwala na bliższe określenie. Stwierdzono tylko, że należą one do rodzaju *Lepidostrobus* sp. (tabl. I, fig. 4).

Grupa paprociolistnych jest najliczniejsza, reprezentowana przez 11 gatunków. Charakterystyczne są tu listeczki ostatniego rzędu z rodzaju *Archeopterides*. Występują tu także *Adiantites* cf. *tenuifolius* i *Adiantites* cf. *oblongifolius* (tabl. II, fig. 4a, b), formy wizeńskie, których górna granica zasięgu dochodzi do stropu warstw gruszowskich. Ciekawy jest okaz pochodzący z głębokości 1 489,3 m (tabl. II, fig. 5a, b). Z ogólnego kształtu listeczków wynika, że forma ta zbliżona jest do *Neuropteris bohdanowiczi* — gatunku bardzo charakterystycznego dla warstw porębskich, czyli najwyższego namuru A. Wydaje się jednak, że w tym przypadku będzie to nowy gatunek z rodzaju *Adiantites*. Jeden okaz nie może na razie służyć do dokładniejszego zaklasyfikowania gatunkowego.

Z archeopterisów sygnalizują pierwsze w GZW znalezisko gatunku *Sphenopteridium pachyrrhachis* Kidston. R. Kidston (1923) zarejestrował liczne występowanie tego gatunku wraz z *Adiantites*ami w *Califerus Sandstone Series* i *Carboniferous Limestone Series*. W. Gothan (1949) opisuje ten gatunek z wizeniu okolic Dobrilugku (NRD), a V. Havlena (1961) i E. Purkynová (1963) z rejonu ostrawsko-karwińskiego z utworów kulmu, z warstw pietrkowickich i gruszowskich, a więc z najwyższych ogniw zasięgu tego gatunku.

*Sphenopteris* cf. *simplex* (tabl. V, fig. 3a, b) należy również do gatunków znalezionych po raz pierwszy w GZW. Okaz z Wełnowca jest bardzo podobny do *Alloiopteris* sp., ilustrowanego przez W. Gothana (1949) przy opisie warstw z Dobrilugku (tabl. 2, fig. 9), zaliczonego następnie przez R. Dabera (1959) do *Sphenopteris simplex*.

Liczne są także liginopterisy: *Lyginopteris stangeri*, *Lyginopteris fragilis* (tabl. V, fig. 5a, b) i *Lyginopteris larischi* (tabl. IV, fig. 4a, b). Najlepiej zachowane okazy *Lyginopteris stangeri* (tabl. VI, fig. 1—3) występują jedynie na głębokości 98 m. To ich masowe nagromadzenie w rdzeniach na odcinku 0,4 m, przy kompletnym braku innych form roślinnych, pozwala przypuszczać, że mamy tu do czynienia z poziomem *Lyginopteris stangeri*, bardzo charakterystycznym dla warstw porębskich.

W otworze Wełnowiec oznaczono również po raz pierwszy w GZW *Sphenopteris delmeri*. Gatunek ten w rejonie ostrawsko-karwińskim występuje w warstwach pietrzkowickich i gruszowskich (E. Purkynová, 1962). Jego holotyp pochodzi z warstw de Chokier, skąd został opisany przez F. Stockmansa i Y. Willière (1953).

Pozostałe rośliny cytowane w tab. 1 to: *Sphenopteris adiantoides*, gatunek pięknie zachowany (tabl. IV, fig. 5a, b), charakterystyczny przede wszystkim dla namuru A, sporadycznie spotykany także w górnym wizenie oraz *Neuropteris antecedens* (tabl. III, fig. 2), zachowany prawie zawsze w postaci listka ostatniego rzędu. Jest on również gatunkiem wizeńskim przechodzącym jedynie do warstw pietrzkowickich i gruszowskich.

Na podstawie wymienionej flory można określić wiek warstw przewierconych w otworze Wełnowiec IG 1. Zgodnie z założeniami wiercenie weszło bezpośrednio w zerodowane warstwy porębskie, około 300 m miąższości. W tej części profilu mimo niewątpliwej sedymentacji fitogenicznej — pokłady węgla — występuje tylko 1 poziom florystyczny (na głębokości 98 m) z charakterystycznym gatunkiem *Lyginopteris stangeri*. Dalej seria jest płonna, dopiero na głębokości 415,5 m pojawiają się następne szczątki roślinne. Dlatego też cała zredukowana seria warstw porębskich i jakłowieckich pozostaje prawie nie udokumentowana florystycznie. W próbce z głębokości 415,5 m oznaczono *Sphenopteris* cf. *simplex*. Niezbyt duży ułamek rośliny nie pozwala na dokładniejsze oznaczenie gatunkowe, ale wiadomo, że jest to już przedstawiciel gatunków starych, wizeńskich. Pozostałe gatunki spotykane niżej są również formami wizeńskimi, żyjącymi tylko przez najstarszy namur A. Stąd wypływa wniosek, że w otworze Wełnowiec IG 1 od głębokości 415,5 m występuje dolny namur A — warstwy gruszowskie i pietrzkowickie, których rozdzielenie jest trudne ze względu na bardzo podobny zestaw flory.

#### OTWÓR WIERTNICZY MACZKI IG 1

Otwór Maczki IG 1, zlokalizowany we wschodniej części GZW, dostarczył również nielicznych skamieniałości roślinnych, znajdujących sporadycznie tylko na niektórych głębokościach. Występują tu jednak gatunki bardzo ciekawe i stratygraficznie ważne. Pierwsze szczątki roślinne występują na głębokości 205,2 m, a ostatnie — 2179,0 m.

Wiercenie Maczki IG 1 po przebicciu warstw grodzieckich, florowskich, sarnowskich, górnych i dolnych malinowickich weszło na głębokości 634,0 m w górny wizen, a następnie od głębokości 2183,0 m w wizen środkowy (K. Bojkowski, 1966; Z. Dembowski, 1969).

Spośród gatunków wymienionych w tab. 1 kilka z nich zasługuje na szczególną uwagę. W warstwach grodzieckich będzie to gatunek *Neuropteris multivenosa* (tabl. III, fig. 5, 6) wydzielony przez E. Purkynową (1963) w warstwach porębskich rejonu ostrawsko-karwińskiego. Otwór Maczki IG 1 byłby zatem drugim stanowiskiem znalezienia tego gatunku.

Gatunkiem oznaczonym po raz pierwszy z GZW jest również *Sphenopteris gersdorfi* (tabl. IV, fig. 1), znany dotychczas jedynie z Zagłębia Dolnośląskiego — warstwy wałbrzyskie.

Zespoły megaflory z otworów wiertniczych Wełnowiec IG 1 i Maczki IG 1

Oddział	Piętro	Nomenklatura warstw		Nazwy gatunków megaflory	
		W część GZW	E część GZW	Wełnowiec IG 1	Maczki IG 1
KARBON GÓRNY	Namur A	porębskie	grodzieckie	<p><i>Sphenophyllum tenerrimum</i> Ettingsh. <i>Lyginopteris stangeri</i> Štur</p>	<p><i>Mesocalamites</i> sp. <i>Sphenophyllum tenerrimum</i> Ettingsh. <i>Sphenopteris gersdorfi</i> Goep.* <i>Lyginopteris stangeri</i> Štur <i>Lyginopteris fragilis</i> Schloth. <i>Neuropteris</i> cf. <i>dluhoschi</i> Štur <i>Neuropteris multivenosa</i> Purkyn.*</p>
		jakowickie			
		pietrzkowickie i gruszowskie			
		sarnowskie			
			malinowickie górne		<p><i>Eleuterophyllum mirabile</i> Sternb.* <i>Asterophyllites furcatus</i> Gein. <i>Mesocalamites</i> cf. <i>ramifer</i> Štur <i>Stigmaria</i> sp. <i>Sphenopteris</i> sp. <i>Lyginopteris fragilis</i> Schloth. <i>Rhodea moravica</i> Ettingsh. <i>Rhodea</i> cf. <i>flabellata</i> Brongn. <i>Neuropteris</i> sp.</p>
KARBON DOLNY	Wizen górny		malinowickie dolne		<p><i>Asterocalamites scrobiculatus</i> Schloth. <i>Calamites</i> sp. <i>Sphenopteridium</i> sp. <i>Archeopteridium tschermaki</i> Štur <i>Sphenopteris</i> sp. <i>Rhodea</i> sp. <i>Neuropteris antecedens</i> Štur</p>

\* Gatunki znalezione po raz pierwszy w polskiej części GZW.

Poziom megafloory w warstwach grodzieckich pochodzi z głębokości 205,2÷207,1 m Ponieważ są to mułowce silnie piaszczyste, zdeponowane nieregularnie, bezładnie, pod różnymi kątami, wypreparowanie z nich ładniejszych okazów zachowanych w całości sprawia dużą trudność. Znalezione tu, obok szczątków mezokalamitów i sfenofylów z typowym przedstawicielem *Sphenophyllum tenerrimum*, bardzo liczne *Lyginopteris stangeri* (tabl. IV, fig. 3; tabl. V, fig. 1; tabl. VI, fig. 2 i 3) i *Neuropteris dluhoschi* (tabl. V, fig. 1). Jest to jedyny poziom, który można skorelować z podobnym poziomem w otworze Wełnowiec IG 1. W warstwach grodzieckich znaleziono jeszcze szczątki roślinne na głębokości 184,0÷184,5 m, wśród których oznaczono *Sphenopteris gersdorfi*, *Sphenophyllum tenerrimum* oraz łodygi i ulistnienie kalamitów. Na głębokości 286,3 i 305,8 m występowały sporadycznie *Lyginopteris fragilis* (tabl. V, fig. 6).

W warstwach florowskich znaleziono *Rhodea* sp. wyłącznie na głębokości 687,0 m, a na głębokości 745,0 m — *Rhodea tenuis*.

Najciekawsza jednak flora występuje w dolnych i górnych warstwach malinowickich. W górnych warstwach malinowickich szczątki roślinne znaleziono w 5 stanowiskach. Stanowisko pierwsze z gatunkiem *Eleuterophyllum mirabile* (tabl. I, fig. 6) znajdowało się na głębokości 1107,0 m, drugie stanowisko — *Rhodea* cf. *flabellata* — 1156,0 m, trzecie — *Lyginopteris fragilis* — 1164,0 m, czwarte — z *Asterophyllites furcatus* (tabl. I, fig. 5) i *Adiantites* cf. *oblongifolius* (tabl. III, fig. 3) — 1373,0÷1375,0 m i ostatnie — z *Mesocalamites* cf. *ramifer*, *Stigmara* sp., *Rhodea moravica* (tabl. V, fig. 2) i *Asterophyllites furcatus* — na głębokości 1383,0÷1383,8 m.

Bardzo charakterystyczny jest tutaj gatunek *Eleuterophyllum mirabile* znany dotychczas z rejonu ostrawsko-karwińskiego przede wszystkim z wizeniu, najwyżej zaś z warstw pietrzkowickich. W polskiej części GZW jest to pierwsze stanowisko znalezienia tego gatunku. Występuje on razem z *Rhodea* cf. *flabellata*, gatunkiem znanym również z warstw dolnych pietrzkowickich.

Gatunek oznaczony jako *Neuropteris* sp. przypomina *Neuropteris broilli*, wyodrębniony przez R. Dabera (1959) z wizeniu Dobrilugku.

W warstwach malinowickich dolnych, a więc w wizeniu górnym, znaleziono szczątki roślinne bardzo źle zachowane. Obok gatunków trudnych do oznaczenia zachowały się fragmenty bardziej wyraźne, wśród których można wyróżnić: na głębokościach 1962,0, 2019,0 i 2022,5 m — *Asterocalamites scrobiculatus* (tabl. I, fig. 1, 3), na głębokości 2149,3 m — *Neuropteris antecedens* (tabl. III, fig. 4), na głębokości 2152,4 m — ciekawą formę owocowania, prawdopodobnie rodzaju *Sphenopteris* (tabl. V, fig. 7), na głębokości 2168,2 m — *Archeopteridium tschermaki* (tabl. II, fig. 1) oraz na głębokościach 2169,3, 2178,0 i 2179,0 m — szczątki rodzaju *Sphenopteridium* lub *Archeopteridium*. Powyższy zespół flory dokumentuje w otworze Maczki górną część dolnego karbonu.

## WNIOSKI

Zespoły gatunków flory w obu wierceniach są bardzo różne. Na ogół nieliczne szczątki roślinne są rozproszone i nie występują w określonych poziomach. Trudno zatem przeprowadzić korelację osadów karbonu w obu

omawianych otworach wiertniczych. Do gatunków występujących zarówno w otworze Maczki IG 1, jak i Wełnowiec IG 1 należą jedynie: *Asterocalamites scrobiculatus*, *Sphenophyllum tenerrimum*, *Lyginopteris stangeri*, *Lyginopteris fragilis* i *Sphenopteridium pachyrrhachis*. Taksony te świadczą o szerszym rozprzestrzenieniu i bardziej intensywnym ich rozwoju niż innych roślin przedstawionych w tab. 1. Potwierdza się również stanowisko S. Z. Stopy (1960) o szerokim rozprzestrzenieniu i występowaniu poziomu *Lyginopteris stangeri* w górnej części namuru A.

Nowe dane uzyskane z osadów karbonu wierceń Maczki IG 1 i Wełnowiec IG 1 poszerzyły zakres wiedzy o florze tych ogniw, pozwoliły poznać gatunki nie notowane dotychczas w GZW i zasygnalizować nowe ich stanowiska, które wymagają opracowań taksonomicznych. Opracowania takie będą przedmiotem innej publikacji.

Oddział Górnośląski  
Instytutu Geologicznego  
Sosnowiec, ul. E. Białego 5  
Nadesłano dnia 20 maja 1970 r.

#### PIŚMIENNICTWO

- BOJKOWSKI K. (1966) — Oznaczenie fauny karbońskiej z wiercenia Maczki IG-1. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Sosnowiec.
- DABER Z. (1959) — Die Mittel-Vise-Flora der Tiefbohrungen von Doberlug — Kirchhain. Ak. Verl. Beih., 26, Berlin.
- DEMBOWSKI Z. (1969) — Wyniki wiercenia Maczki IG-1. Arch. CUG (maszynopis). Warszawa.
- GOTHAN W. (1949) — Die Unterkarbon-Flora der Dobrilugker Tiefbohrungen. Abh. Geol. L.-A. N. F., nr 217, Berlin.
- HAVLENA V. (1961) — Die Flöznahe und Flözfernde Flora des Oberschlesischen Namurs A und B. Paleont. 108, [B], nr 1—2.
- KIDSTON R. (1923) — Fossil Plants of the Carboniferous Rocks of Great Britain. Mem. Geol. Surv. Great Britain., 2, cz. 2.
- KOTASOWA A. (1968) — Flora karbonu produktywnego w północno-wschodniej części Zagłębia Górnośląskiego (rejon dąbrowski). Pr. Inst. Geol., 52, Warszawa.
- MIGLER T. (1962—1964) — Opracowanie profili litologiczno-stratygraficznych karbonu z otworów wiertniczych nr 5, 19, 30, 34, 36 na kopalni Prezydent — opracowanie megaflorystyczne. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Sosnowiec.
- MIGLER T. (1963) — Opracowanie megaflorystyczne otworów dołowych nr 82 i 88 na kopalni Chorzów. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Sosnowiec.
- MIGLER T. (1965) — Opracowanie megaflorystyczne otworów dołowych nr 5 i 8 na kopalni Kleofas. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Sosnowiec.
- MIGLER T. (1966) — Flora otworów dołowych nr 10 i 11a z kopalni Barbara-Wyzwolenie. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Sosnowiec.
- MIGLER T. (praca w druku) — Charakterystyka florystyczna karbonu produktywnego Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Pr. Inst. Geol.
- FURKYNOVÁ E. (1962) — Flora produktivního karbonu Ostravsko-Karwinského Revíru. Ustr. Ust. Geol. Praha.

- PURKÝNOVÁ E. (1963) — Fytostratigrafie moravskoslezského karbonu. Rozpr. Česk. Ak. Věd., seš. 8, 73, Praha.
- STOCKMANS F., WILLIÈRE Y. (1953) — Végétaux namuriens de la Belgique. Publ. nr 13. Assoc. Étud. Paleont. Strat. Houill., p. 275—276, Bruxelles.
- STOPA S. Z. (1960) — Flora warstw porębskich w obszarze Zabrze—Bytom—Chorzów i jej znaczenie stratygraficzne. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Sosnowiec.
- STOPA S. Z. (1962) — Szczegółowy profil litostratygraficzny warstw porębskich (namur A) na kopalni Rokitańca koło Zabrze. Spraw. z posiedz. Komisji PAN, styczeń—czerwiec, p. 206—212, Kraków.
- STOPA S. Z. (1967) — Problematyka stratygraficznego podziału karbonu krakowsko-śląskiego w świetle paleobotaniki. Roczn. Pol. Tow. Geol., 37, p. 8—39, nr 1. Kraków.

Тереза МИГЕР

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ФЛОРЕ ВЕРХНЕГО ВИЗЕЯ И НАМУРА А  
СКВАЖИН МАЧКИ ИГ 1 И ВЕЛНОВЕЦ ИГ 1

Резюме

Скважины Мачки ИГ 1 и Велновец ИГ 1 доставили новый флорный материал из слабо до сих пор исследованных звеньев верхнего визея и намюра А Верхнесилезского угольного бассейна. Не смотря на немногочисленные и плохо сохранившиеся остатки растений, оказалось возможным выделить виды довольно обычные для этих звеньев карбона, а также новые, впервые отмеченные на территории Верхнесилезского угольного бассейна.

Верхний визей документирован флорой только в скважине Мачки ИГ-1, в которой отмечены следующие виды: *Asterocalamites scrobiculatus*, *Calamites* sp., *Sphenopteridium* sp., *Archeopteridium tschermaki*, вероятно плоды рода *Sphenopteris*, *Rhodea* sp. и *Neuropteris ancedens*.

Намур А в обеих скважинах охарактеризован на основании 8 родов и 22 видов растений (табл. 1). Здесь заслуживают внимания: *Adiantites* cf. *tenuifolius*, *A.* cf. *oblongifolius*, *Sphenopteridium pachyrrhachis*, *Sphenopteris gersdorfi*, *S. simplex*, *S. delmeri* и *Neuropteris multivenosa*, впервые обнаруженные в Верхнесилезском угольном бассейне.

Teresa MIGIER

NEW DATA ON UPPER VISEAN AND NAMURIAN-A FLORA IN BORE HOLES  
MACZKI IG 1 AND WELNOWIEC IG 1

Summary

Bore holes Maczki IG 1 and Welnowiec IG 1 have yielded much floristic material from the so far feebly examined members of the Upper Visean and Namurian-A within the Upper Silesian Coal Basin. Apart from scarce and badly preserved

plant remains there are found species fairly typical of these Carboniferous members, and some new ones found for the first time in the area of the Upper Silesian Coal Basin.

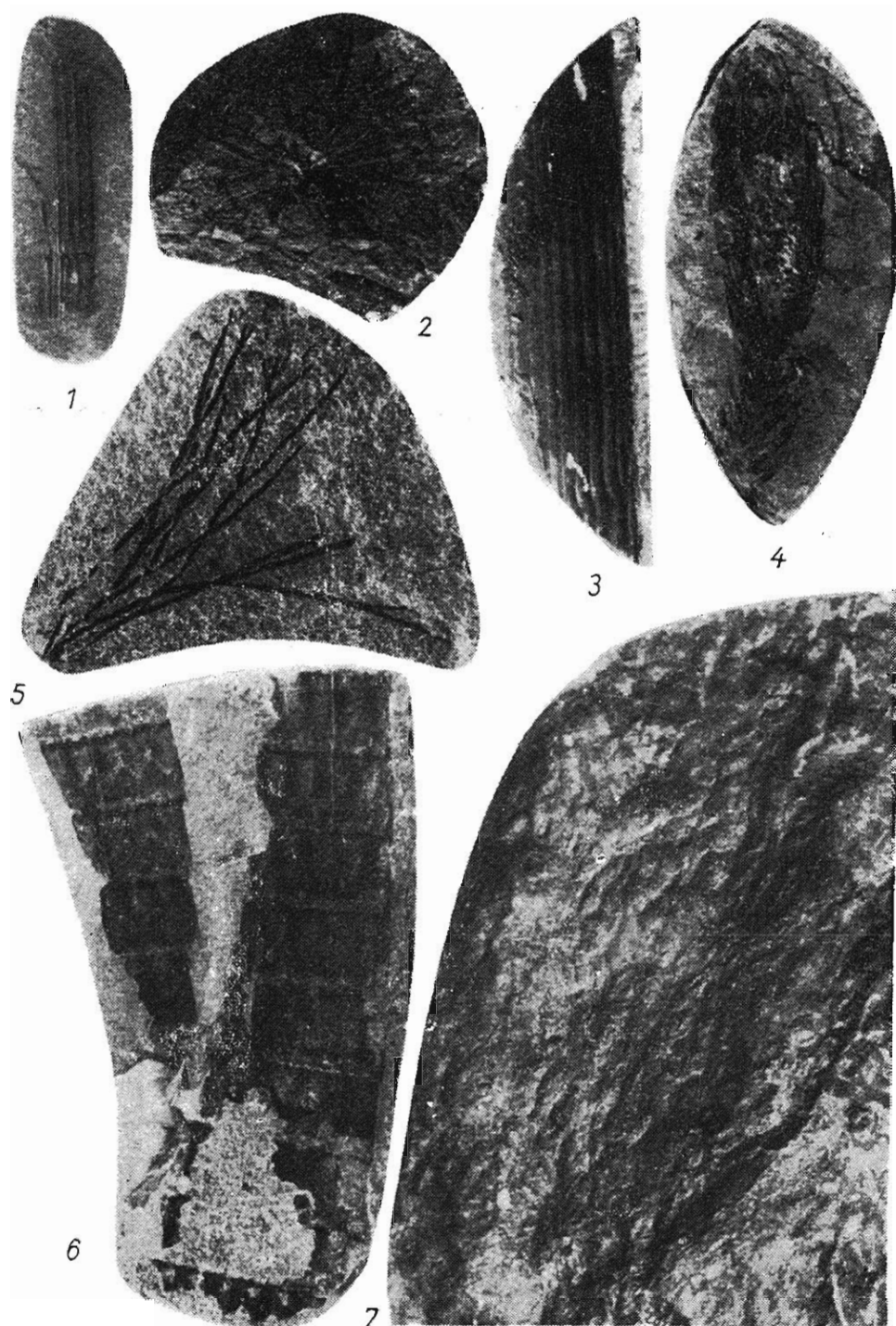
The Upper Viséan has been floristically documented only in bore hole Maczki IG 1 where the following species occur: *Asterocalamites scrobiculatus*, *Calamites* sp., *Sphenopteridium* sp., *Archeopteridium tschermaki*; fructification probably of the genus *Sphenopteris*, *Rhodea* sp., and *Neuropteris ancedens*.

In both bore holes the Namurian-A has been determined on the basis of 8 genera and 22 species of plants (Tab. 1). The following are worthy of being mentioned here: *Adiantites* cf. *tenuifolius*, *A.* cf. *oblongifolius*, *Sphenopteridium pachyrrhachis*, *Sphenopteris gersdorfi*, *S. simplex*, *S. delmeri* and *Neuropteris multivenosa*, for the first time found in the Upper Silesian Coal Basin.

#### TABLICA I

- Fig. 1. *Asterocalamites scrobiculatus* Schloth.  
Maczki IG-1, głębokość (depth) 2010,0 m; wielkość naturalna (natural size)
- Fig. 2. *Sphenophyllum tenerrimum* Ettingsh.  
Wełnowiec IG-1, głębokość (depth) 613,6 m; pow. (enl.) 2,5 ×
- Fig. 3. *Asterocalamites scrobiculatus* Schloth.  
Maczki IG-1, głębokość (depth) 1962,0 m; wielkość naturalna (natural size)
- Fig. 4. *Lepidostrobus* sp.  
Wełnowiec IG-1, głębokość (depth) 463,0 m; wielkość naturalna (natural size)
- Fig. 5. *Asterophyllites furcatus* Gein.  
Maczki IG-1, głębokość (depth) 1373,0 m; pow. (enl.) 2 ×
- Fig. 6. *Eleuterophyllum mirabile* Sternb.  
Maczki IG-1, głębokość (depth) 1149,0 m; wielkość naturalna (natural size)
- Fig. 7. *Stigmaria stellata* Goepf.  
Wełnowiec IG-1, głębokość (depth) 452,0 m; pow. (enl.) 2 ×

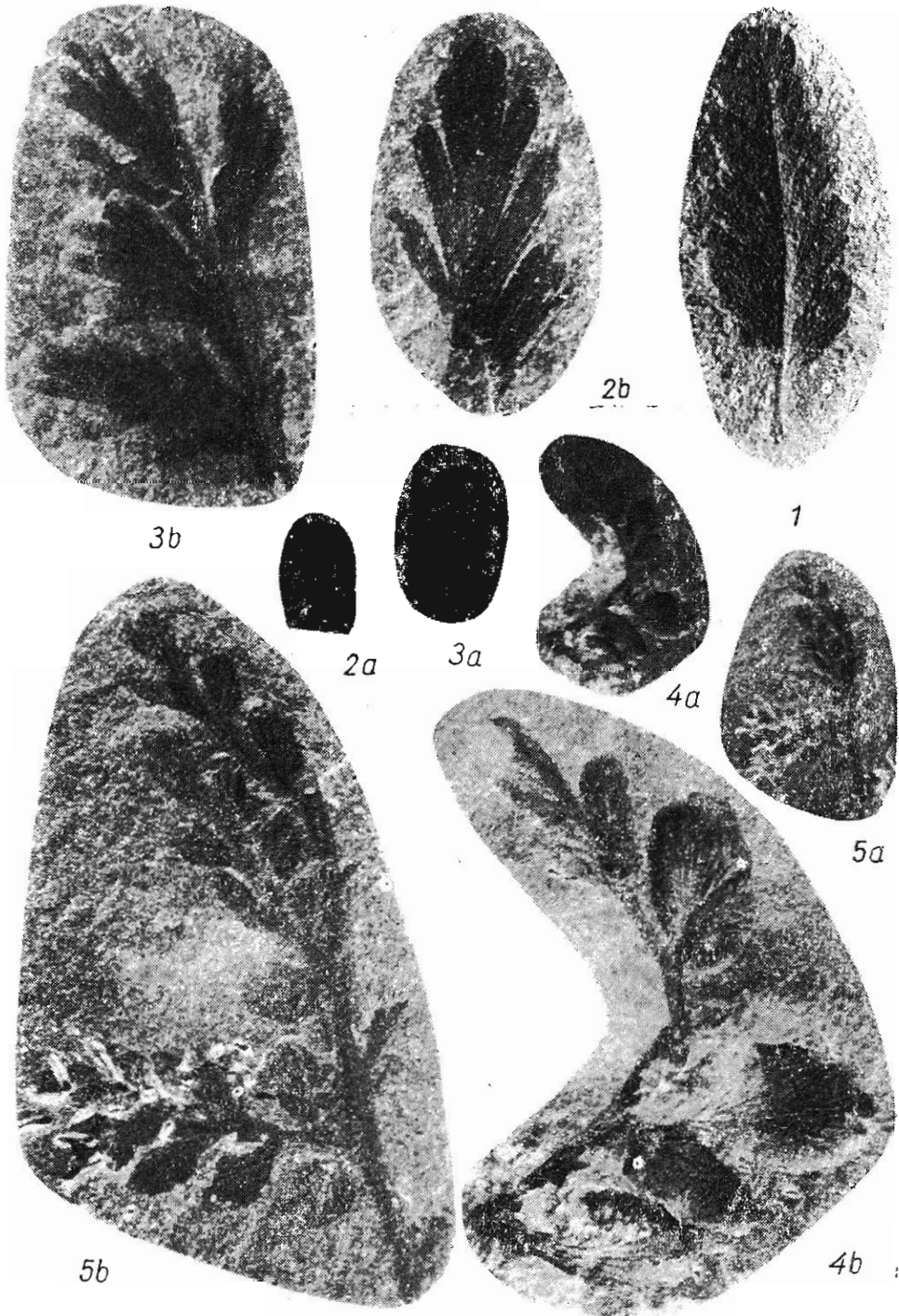




Teresa MIGIER — Nowe dane o florze górnego wizenu i namuru A

TABLICA III

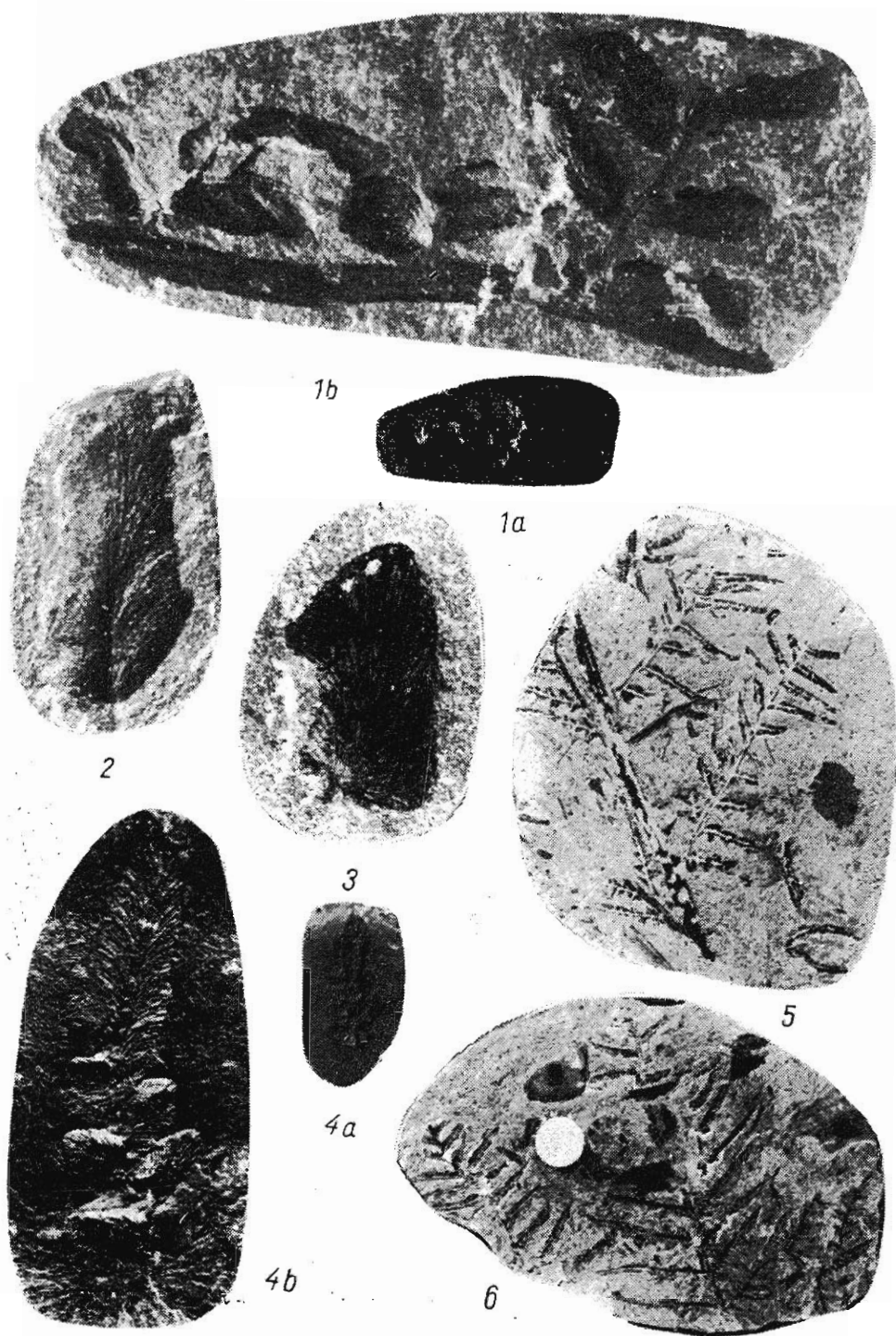
- Fig. 1. *Archeopteridium tschermaki* Stur  
Maczki IG-1, głębokość (depth) 2166,2 m; pow. (enl.) 2 ×
- Fig. 2 a, b. *Sphenopteridium pachyrrhachis* Goepf.  
Wełnowiec IG-1, głębokość (depth) 1285,0 m  
a — wielkość naturalna (natural size); b — pow. (enl.) 4 ×
- Fig. 3 a, b. *Sphenopteridium pachyrrhachis* Goepf.  
Wełnowiec IG-1, głębokość (depth) 1306,8 m  
a — wielkość naturalna (natural size); b — pow. (enl.) 4,2 ×
- Fig. 4 a, b. *Adiantites cf. oblongifolius* Goepf.  
Wełnowiec IG-1, głębokość (depth) 1391,0 m  
a — wielkość naturalna (natural size); b — pow. (enl.) 4,2 ×
- Fig. 5 a, b. *Adiantites* sp.  
Wełnowiec IG-1, głębokość (depth) 1469,3 m  
a — wielkość naturalna (natural size); b — pow. (enl.) 4 ×



Teresa MIGIER — Nowe dane o florzé górnego wizenu i namuru A

TABLICA III

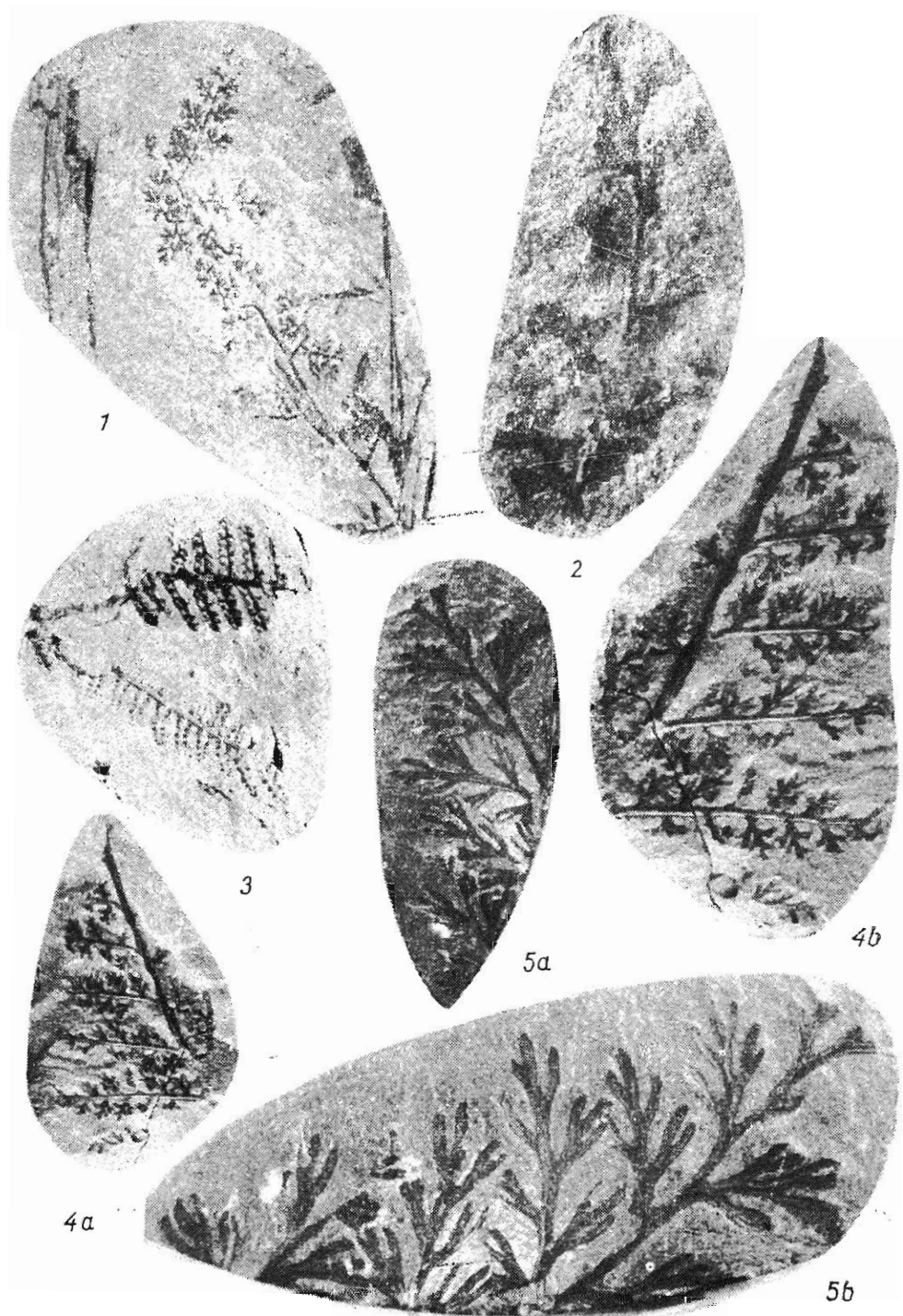
- Fig. 1a, b. *Adiantites* sp.  
Węlnowiec IG-1, głębokość (depth) 1253,9 m  
a — wielkość naturalna (natural size); b — pow. (enl.) 4,2 ×
- Fig. 2. *Neuropteris antecedens* Štur  
Węlnowiec IG-1, głębokość (depth) 1408,0 m; pow. (enl.) 4,5 ×
- Fig. 3. *Adiantites* cf. *oblongifolius* Goepf.  
Maczki IG-1, głębokość (depth) 1375,0 m; pow. (enl.) 3 ×
- Fig. 4 a, b. *Neuropteris antecedens* Štur  
Maczki IG-1, głębokość (depth) 2149,3 m  
a — wielkość naturalna (natural size); b — pow. (enl.) 3 ×
- Fig. 5, 6. *Neuropteris multivenosa* Purkyněová  
Maczki IG-1, głębokość (depth) 206,0÷207,0 m; wielkość naturalna (natural size)



Teresa MIGIER — Nowe dane o florzé górnego wizenu I namuru A

TABLICA IV

- Fig. 1. *Sphenopteris cf. gersdorfi* Go e p p.  
Maczki IG-1, głębokość (depth) 184,5 m; wielkość naturalna (natural size)
- Fig. 2. *Lyginopteris fragilis* Schlo th.  
Wełnowiec IG-1, głębokość (depth) 1175,6 m; pow. (enl.) 4 ×
- Fig. 3. *Lyginopteris stangeri* Š t u r  
Maczki IG-1, głębokość (depth) 206,0+207,0 m; wielkość naturalna (natural size)
- Fig. 4 a, b. *Lyginopteris larischi* Š t u r  
Wełnowiec IG-1, głębokość (depth) 1380,4 m  
a — wielkość naturalna (natural size); b — pow. (enl.) 2 ×
- Fig. 5 a, b. *Sphenopteris adiantoides* Schlo th.  
Wełnowiec IG-1, głębokość (depth) 1390,1 m  
a — wielkość naturalna (natural size); b — pow. (enl.) 3 ×

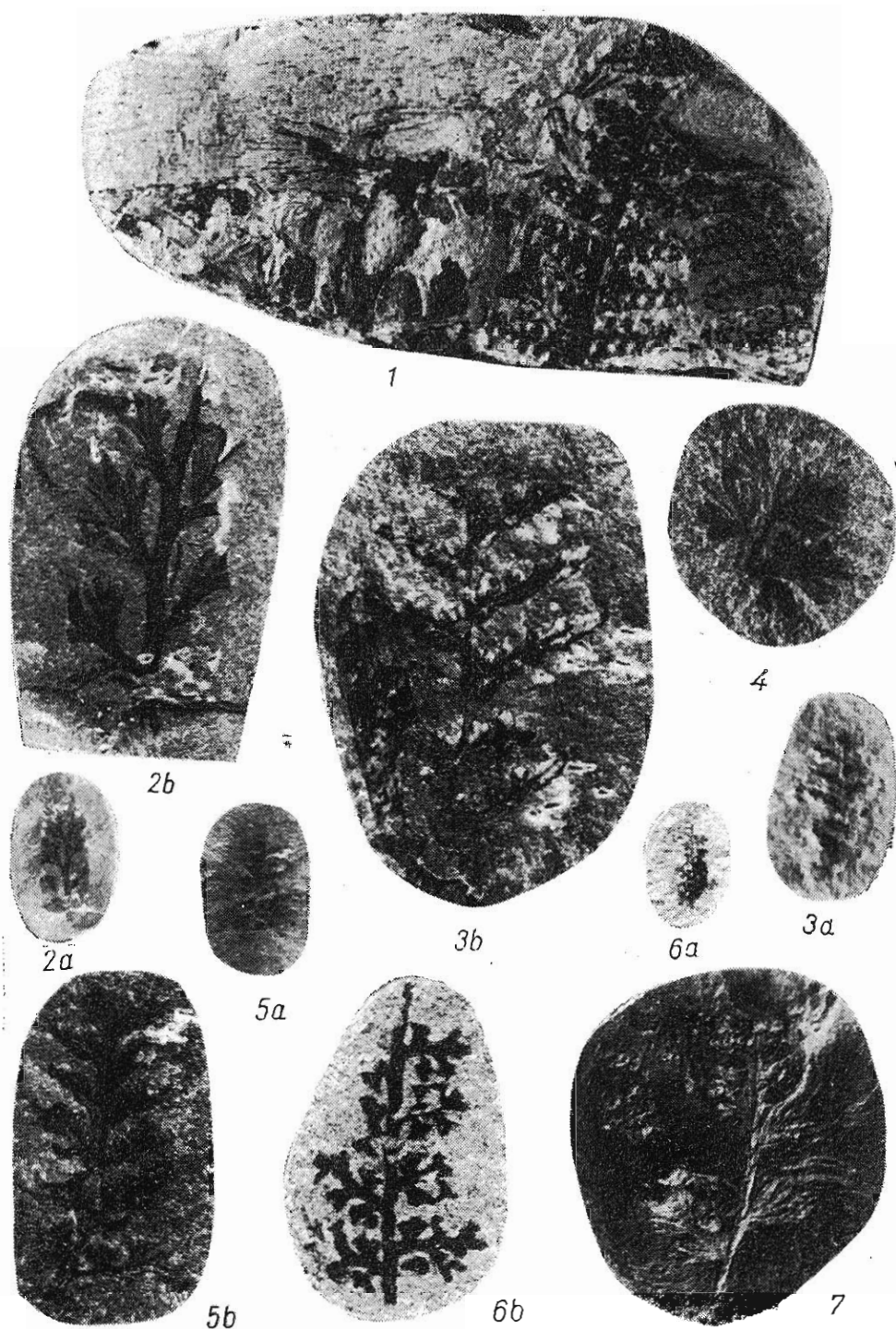


Teresa MIGIER — Nowe dane o florze górnego wizeniu i namuru A

TABLICA V

- Fig. 1. *Neuropteris dluhoschi* Štur i *Lyginopteris stangeri* Štur  
Maczki IG-1, głębokość (depth) 206,0÷207,0 m; pow. (enl.) 2 ×
- Fig. 2 a, b. *Rhodea moravica* Etti ngs h.  
Maczki IG-1, głębokość (depth) 1383,0÷1383,8 m  
a — wielkość naturalna (natural size); b — pow. (enl.) 3,5 ×
- Fig. 3 a, b. *Sphenopteris* cf. *simplex* Goth an  
Wełnowiec IG-1, głębokość (depth) 415,5 m  
a — wielkość naturalna (natural size); b — pow. (enl.) 3 ×
- Fig. 4. *Sphenopteris delmeri* Stock m. et Will.  
Wełnowiec IG-1, głębokość (depth) 1449,0 m; pow. (enl.) 3 ×
- Fig. 5. a, b. *Lyginopteris fragilis* Schloth.  
Wełnowiec IG-1, głębokość (depth) 1486,0 m  
a — wielkość naturalna (natural size); b — pow. (enl.) 3 ×
- Fig. 6. a, b. *Lyginopteris fragilis* Schloth.  
Maczki IG-1, głębokość (depth) 305,8 m  
a — wielkość naturalna (natural size); b — pow. (enl.) 4 ×
- Fig. 7. Owocowanie (?)  
Fructification (?)  
Maczki IG-1, głębokość (depth) 2152,4 m; pow. (enl.) 3 ×

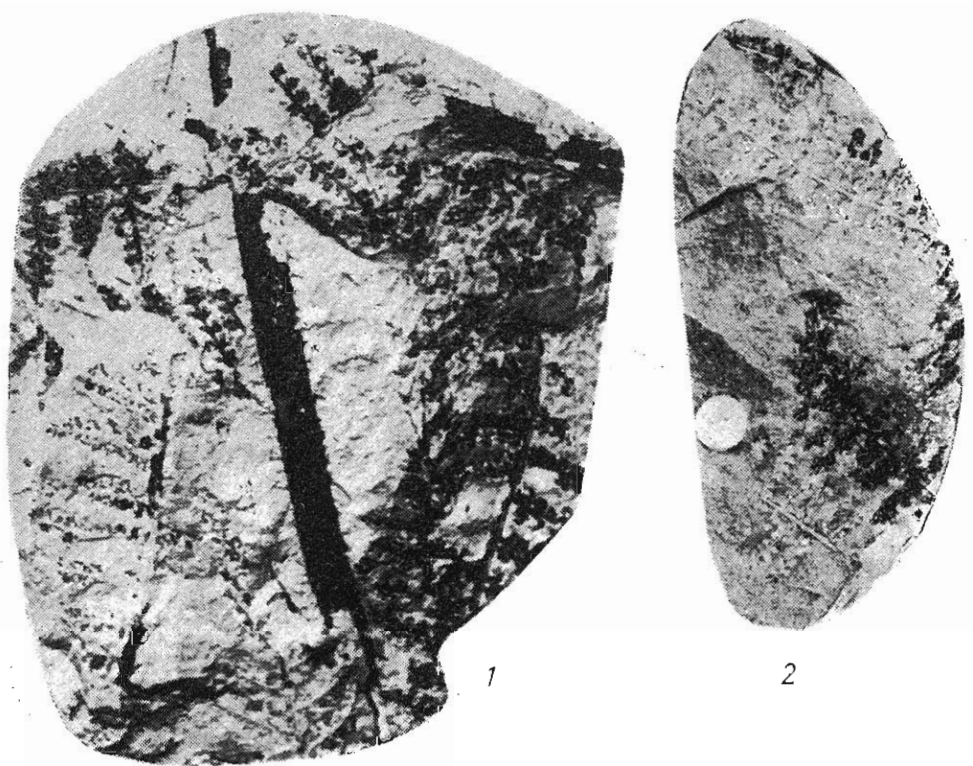




Teresa MIGIER — Nowe dane o florze górnego wizeniu i namuru A

TABLICA VI

- Fig. 1. *Lyginopteris stangeri* Štur  
Wełnowiec IG-1, głębokość (depth) 98,0 m; wielkość naturalna (natural size)
- Fig. 2. *Lyginopteris stangeri* Štur  
Maczki IG-1, głębokość (depth) 206,2 m; wielkość naturalna (natural size)
- Fig. 3. *Lyginopteris stangeri* Štur  
Maczki IG-1, głębokość (depth) 206,2 m; wielkość naturalna (natural size)



Teresa MIGIER — Nowe dane o florzé górnego wizeny i namuru A